twilight sa de cv

Instrumentos de Medición Industrial

Multímetro Digital

LT-DM9961

Símbolo de precaución

Precaución
* Riesgo de choque eléctrico!

Precaución
* No aplique el voltaje de sobrecarga, corriente al terminal de entrada.
* Quitar cables de prueba antes de abrir la tapa de la batería
* Limpiar – Sólo utilice el paño seco para limpiar la caja plastica!

Condiciones del ambiente

- Categorías de instalación III-1000V.
- Grado de contaminación 2.
- Altitud de hasta 2000 metros
- Uso en interiores
- Humedad relativa máxima 80%.

Tabla de contenidos

1. Características
2. Especificaciones
   2 – 1 Especificaciones generales
   2 – 2 Especificaciones eléctricas

3. Descripción del panel frontal
4. Precauciones & preparativos para medición
5. Procedimiento de medición
   5 – 1 Símbolos & Unidades de pantalla
   5 – 6 Voltaje DC, Medición de voltaje AC
   5 – 3 Medición de la resistencia
   5 – 4 Corriente DC , Medición de corriente AC
   5 – 5 Prueba de continuidad
   5 – 6 Prueba de diodos
   5 – 7 Medición de la capacitancia
   5 – 8 Medición de la frecuencia
   5 – 9 Medición relativa
   5 – 10 Operación de retención de datos

6. Mantenimiento
   6 – 1 Reemplazo de la batería
   6 – 2 Limpieza
   6 – 3 Reemplazo del fusible

7. Accesorios opcionales & Adaptadores

1. Características

- Mediciones RMS,ACV,ACA verdaderas
- Cumplir con requisito de seguridad EC 1010 CAT III 1000 V.
- Gran pantalla LCD con unidad de medida.
- Medición Multi función. DCV, ACV, DCA, ACA, Resistencia, Capacitancia, Frecuencia, Temperatura, Diodo, Zumbador de continuidad.
- Retención de datos
- Medición relativa
- Rango automático con selección de rango manual.
- Cuando haga la medición de ACV,ACA, también puede medir la frecuencia de la señal, % deber al mismo tiempo.
- 4000 cuentas A/D, alta resolución
- Ambas corrientes 10 A, mA, uA son fusibles construidos para la consideración de seguridad.
- Impedancia de 10 M ohm para circuito de voltaje.
- Funciona con una pila de 9V DC
- Protección de sobrecarga incorporado para la mayoría de las gamas.
- Utiliza componentes durables, incluidos en la caja fuerte de peso ligero y plástico ABS.
- Línea completa de adaptadores opcionales: adaptador de abrazadera, adaptador del tacómetro, adaptador de presión, humedad, sonido nivel adaptador, adaptador de anemómetro, luz adaptador, adaptador EMF.

2. Especificaciones

2 – 1 Especificaciones Generales

Pantalla	Pantalla LCD 65 mm x 48 mm con indicador gráfico
Medición	DCV, ACV, DCA, ACA, resistencia, capacitancia, frecuencia, deber, diodo, zumbador de continuidad
Cuenta no. A/D	4000 cuentas
Selección de rango	Rango automático con selección de rango manual
Función especial	Medida relativa, retención de datos
Retención de datos	Para congelar la pantalla de lectura en la pantalla LCD
Administración de energía Encendido/Apagado	Apagado automático o apagado manual.
Medición relativa	Para compensar el valor de medición
Polaridad	Conmutación automática " – "indica la polaridad negativa.
Ajuste del cero	Automático
Tiempo de muestreo	Approx. 0.5 a 1 segundo
Funcionamiento de temperatura / humedad	0 °C a 50°C (32°F a 122 °F), Max. 80% RH.
Fuente de alimentación	Batería 006 p dc 9V
Consumo de energía	Approx. DC 1.7 mA
Dimensión	185 x 88 x 40 mm (7.3 x 3.5 x 1.6 inch)
Peso	350 g/0.77 LB
Accesorios incluidos	Puntas de prueba rojo y negro (Puntas de prueba CAT III 1KV)……1 Juego Fusible de repuesto 0.5 …….. 1 PC Manual de instrucciones …….…….. 1 PC
Accesorios opcionales	Línea completa de adaptadores: Adaptador de corriente ACA/DCA, Adaptador de tacómetro, Adaptador de humedad, Adaptador de presión, Adaptador de luz, Adaptador EMF, Adaptador de nivel de sonido, Sonda de alta tensión.
	Estuche blando …… CA-05ª

2 – 2 Especificaciones eléctricas (23 ± 5 °C)

Voltaje DC	
Rango	400.0 mV /4 V/40 V/400 V /1000 V
Resolución	0.1 mV /1 mV /10 mV /100m V/1 V
Exactitud	± (0.5% + 2d)

Impedancia de entrada	10 M ohm.
Protección de sobrecarga	± 500 DCV, 350 ACV – 400 mV rango ± 1000 DCV, 1000 ACV – otros rangos

Voltaje AC	
Rango	400.0 mV /4 V/40 V/400 V /1000 V
Resolución	1 mV /10 mV/100m V/1 V
Exactitud	± (1% + 2d) *Especificaciones están bajo prueba de 50/60 Hz.
Impedancia de entrada	10 M ohm.
Protección de sobrecargas	± 1000 DCV, 1000 ACV – otros rangos

Corriente DC , Corriente AC (True RMS)	
Rango	10 A/400 mA/40 mA/4000 uA/400 uA
Resolución	10 mA/0.1 mA/0.01 mA/1 uA/0.1 uA
Exactitud	400 mA/40 mA/4000 uA/400 uA: ± (0.5% + 2d) 10 A: ± (1.5% + 2d) * ACA Especificaciones están bajo prueba de 50/60 Hz
Protección de sobrecarga	10A rango: 10A fusible uA, mA rango: 500 mA fusible

Diodo (Voltaje frontal, VF)	
Rango	4 V DC.
Resolución	0.001 V.
Exactitud	± (0.5% + 2d)

Capacitancia	
Rango	50 nF/500 nF/5 uF/50 uF
Resolución	10 pF/0.1 nF/1 nF/10 nF
Exactitud	< 2 nF: ± (3% + 20d) Otros: ± (3% + 1d)

Frecuencia	
Rango	5 Hz/50 Hz/500 Hz/5 KHz/50 KHz/500 KHz/5 MHz
Resolución	0.001 Hz/0.01 Hz/0.1 Hz/0.001 KHz/0.01 KHz 0.1 KHz/0.001 MHz
Exactitud	± (0.5% + 2d)

Sensibilidad	Min. 1.5 V rms, Max. 5 V rms,

Deber	
Rango	1% a 99%
Resolución	0.10%
Exactitud	± 1%
Medición de señal y nivel	"Function switch" configurado a "Hz" : 2 Vp-p a 5 Vp-p, onda cuadrada 10 KHz max.
	"Function switch" configurado a "ACV". "ACA": 50 Hz a 500 Hz

OHMS	
Rango	400/4 K/40 K/400 K/4 M/40 M ohm
Resolución	0.1/1/10/100/1 K/10 K ohm
Exactitud	400 ohm : ± (0.5% + 2d) 4K/40K/400K/4 M: 40 M: ± (2% + 5d)
Protección de sobrecarga	± 350 DCV, 350 ACV.

Zumbador de continuidad
Sonará si se mide la resistencia de menos de 20 ohmios.

Observación:
*Espec. Probado bajo el entorno de intensidad de campo RF menor que 3 V/M & frecuencia inferior a 30 MHz solamente.

3. Descripción del panel frontal

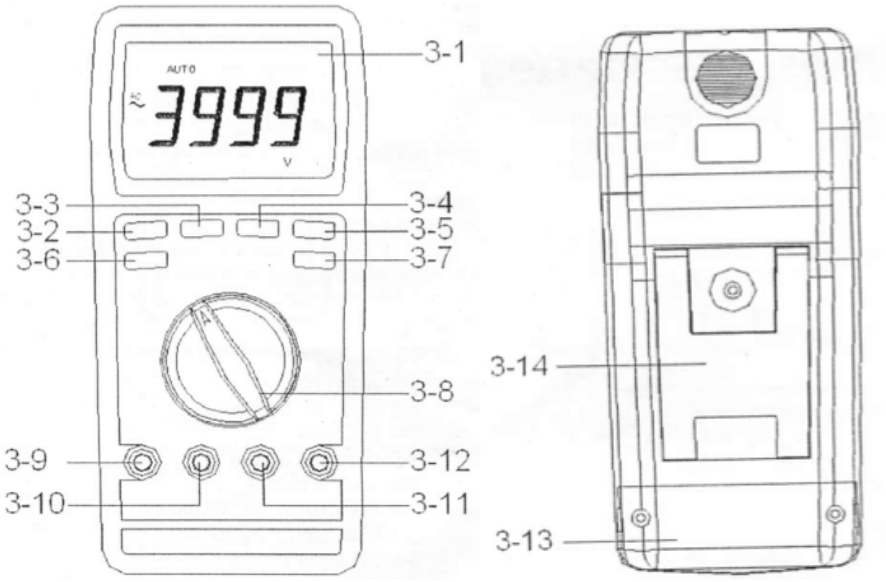


Fig.1

3 – 1 Pantalla
3 – 2 Botón Hold
3 – 3 Botón Hz/DUTY
3 – 4 Botón REL
3 – 5 Botón DCA/ACA
3 – 6 Botón RANGE
3 – 7 Botón Ohm/Diode/Buzzer
3 – 8 Function rotary switch
3 – 9 Terminal de entrada 10ª
3 – 10 Terminal de entrada mA/uA
3 – 11 COM input terminal
3 – 12 Voltage/Ohm/Cap./Hz input terminal
3 – 13 Compartimiento de batería
3 – 14 Soporte

4. Precauciones & Preparativos para la medición

1) Asegúrese de que las baterías DC 1.5V x 2 estén conectadas con la polaridad correcta y colocadas en el compartimiento de batería.
2) Coloque las puntas de prueba roja & negra en la terminal de entrada adecuada antes de realizar la medición.
3) Quite cualquiera de las puntas de prueba del circuito cuando se cambia el rango de la medida.
4) Excepto operar la función "Data-Hold", debe cancelar la función de "Data Hold", de lo contrario la lectura de pantalla se congelará permanentemente.
5) No debe exceder la máxima tensión nominal y la corriente a la terminal de entrada.
6) Siempre cambiar el interruptor "Function Rotary switch" a la posición "Off" cuando el instrumento no esta operando.
7) Retire la batería si el instrumento no va a utilizarse en un largo periodo de tiempo.
8) Para la consideración de seguridad, cuando cambia las nuevas puntas de prueba, debe utilizar el reemplazo de las puntas de prueba que están aprobadas " CATIII – 1000 V" por lo menos.

9) Administración de energía Encendido/Apagado:
    a. Cuando no utilice el medidor, debe girar la función "Function rotary switch" (3 – 10, Fig. 1) a la posición "OFF".
    b. Durante la medición, después de 30 minutos el medidor se apagará automáticamente. Si intenta encenderlo, debe girar "Function switch" a posición "OFF" luego ajuste a la nueva posición de la función deseada.

5. Procedimiento de medición

5-6 Símbolos & Unidades de pantalla

Unidades de símbolos	Descripciones
AUTO	Aparece cuando se selecciona el modo "Rango automático".
MANU	Aparece cuando se selecciona el modo "Rango manual".
⎓	Aparece cuando se selecciona el modo DC. (Voltaje DC o corriente DC)
~	Aparece cuando se selecciona el modo AC. (Voltaje AC o Corriente AC)
HOLD	Aparece cuando se utiliza la función "Data-hold".
REL	Aparece cuando se utiliza la función "Relativa".
	Voltaje de la batería ya esta bajo condición de nivel bajo
	Aparece cuando se acciona el "Beeper de continuidad"
mV, V	Unidades para mediciones de voltaje
uA,mA, A	Unidades de medida de "Corriente"
Ω,KΩ,MΩ	Unidades para las mediciones de resistencia
nF,uF	Unidades de medida "Capacitancia"
Hz,KHz,MHz	Unidades de medida de la "Frecuencia"
	Aparece cuando se opera la función "Diodo"
−	Aparece cuando se mide un valor DCV o DCA que es negativo
OL	Indicador de sobrerango

5 – 2 Voltaje DC, Medición de voltaje AC

1) Conecte la punta de prueba negra en la terminal “COM” (3 – 12, Fig.1)
2) Conecte la punta de prueba roja en la terminal “V” (3 – 11, Fig 1)
3)
    a. Seleccione “Function rotary switch” (3-8, Fig.1) a la posición “ACV” para la medición de ACV
    b. Seleccione “Function rotary switch” (3-8,Fig.1) a la posición “DC V” para la medicion de DCV (4V/40V/400V/1000V).
    c. Seleccione “Function rotary switch” (3-8. Fig.1) a la posición “DC mV” para la medición de DC mV (400 DC mV, un rango solamente)
4) Cuando la pantalla LCD muestra el marcador "AUTO", el medidor está en el modo "auto rango". Medidor seleccionará automáticamente el rango de medición adecuado.

- Bajo la operación del modo "auto rango", presione el botón"rango" (3-6, Fig.1) una vez se ejecutara el modo "Rango manual" y mantendrá el rango, el marcador de "AUTO" desaparecerá.
- Bajo la operación de escala manual, presione el botón"rango" (3-6 Fig.1) > 2 segundos, volverá al funcionamiento de rango automático, el marcador "AUTO" se presentará otra vez en la pantalla LCD.

5 – 3 Medición de la resistencia

1) Conecte la punta de prueba negra en la terminal "COM" (3 – 12, Fig.1)
2) Conecte el cable de prueba rojo en la terminal "Ω" (3 – 11, Fig 1)
3) Seleccione "Function rotary switch: (3 – 10, Fig 1) a la posición Ω.
4) Cuando la pantalla LCD muestra el marcador "AUTO", el medidor esta bajo el modo de "auto rango". Medidor seleccionará automáticamente el rango de medición adecuado.
   *Bajo la operación de modo de "auto rango", presione el botón "Rango" (3-6, Fig.1) una vez ejecutara el modo de "Rango manual" y mantendra el rango, el marcador "AUTO" desaparecerá.
   *Bajo la operación de rango manual, presione el botón "Range¨(3-6 Fig.1) > 2 segundos, regresara a la operación de rango automático, el marcador "AUTO" aparecerá en la pantalla otra vez.

5 – 4 Medición Corriente DC , Corriente AC

mA: Rango 400 mA , Rango 40 mA.
uA: Rango 4000 uA , Rango 400 uA.

1) Conecte la punta de prueba negra en la terminal "COM" (3 – 11, Fig.1)
2) Para la medición "mA,uA", conecte el cable de prueba rojo en la terminal "mA uA" (3 – 10, Fig.1) Para la medición de corriente "10 A", Conecte la punta de prueba roja en la terminal "A". (3 – 9, Fig.1)

   Abrir el circuito en que la corriente se medirá. Ahora conecte de forma segura las puntas de prueba en serie con la carga en el cual se mide la corriente.

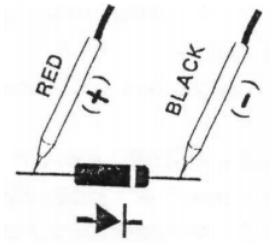
3) a. Para la medición "uA" (400 uA, 4000 uA), seleccione "Function rotary switch" (3 – 8, Fig.1) a la posición "uA".
   b. Para la medición "mA" (40 mA, 400 mA), seleccione "Function rotary switch" (3 – 8, Fig.1) a la posición "mA".
   c. Para la medición "10 A", seleccione "Function rotary switch" (3 – 8, Fig 1) a la posición" A".
4) Presione el botón "DCA/ACA" (3 – 5, Fig. 1) para seleccionar la medición "ACA" o "DCA".
5) Cuando la pantalla LCD muestra el marcador "AUTO", el medidor está en el modo "rango automático". Medidor seleccionará automáticamente el rango de medición adecuado.
6) Cuando la pantalla LCD muestra el marcador "AUTO", el medidor esta bajo la operación del modo "rango automático", presione el botón "Range" una vez (3 – 6 Fig.1) se ejecutará el modo "Rango manual" y mantendrá el rango, el marcador "AUTO" desaparecerá. Bajo la operación de escala manual, presione el botón "Range" (3 – 6 Fig.1) > 2 segundos, volverá al funcionamiento de rango automático.

5-5 Prueba de continuidad

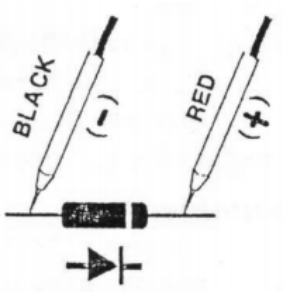
1) Conecte la punta de prueba negra en la terminal "COM". (3-11, Fig.1)
2) Conecte la punta de prueba roja en la terminal “Ω”. (3-12, Fig.1)
3) Seleccione “Function rotary switch” (3 – 8, Fig.1) a la posición “ ”, presione el botón “ Ohm/Diode/Buzzer/” (3-7,Fig.1) para mostrar en la pantalla “ ”.
4) Cuando el valor de la resistencia es menor que 20 ohmios, se generará el sonido del zumbador.

5-6 Prueba de diodos

1) Conecte la punta de prueba negra en la terminal "COM". (3-11, Fig 1)
2) Conecte el cable de prueba rojo en la terminal de " Ω ". (3-12,Fig.1)
3) Seleccione “Function rotary switch” (3 – 8, Fig. 1) al botón “Ohm/Diode/Buzzer “ (3-7,Fig 1) para mostrar “ ”.
4) a. Cuando está conectado con la polaridad como se muestra en la Fig.2, se establece un flujo de corriente hacia adelante y el aprox. Diode Forward Voltage (VF) valor en voltios aparece en la lectura de la pantalla. Si el diodo bajo prueba es defectuoso, se mostrará el valor "0.000" o cerca "0.000" (corto circuito) "OL" (circuito abierto).



b. Cuando está conectado como se muestra en Fig.3, se realiza una comprobación inversa en el diodo. Si el diodo bajo prueba es bueno se mostrará “OL”. Si el diodo bajo prueba es defectuoso, se mostrará "0.000" u otros números. Prueba de diodo adecuado debe incluir ambos pasos a y b. encima.



5 – 7 Medición de capacitancia

1) Conecte la punta de prueba negra en el terminal "COM" (3-11,Fig.1)
2) Conecte el cable de prueba rojo en la terminal “Foto” (3-12, Fig 1)
3) Seleccione “Function rotary switch” (3-8,Fig. 1) a la posición “FOTO” .

4) Ajuste Cero:
   Debido a la consideración de la existente "capacitancia perdida" de los circuitos internos o el lagarto de prueba. Para el rango 40 nF & 400 nF, debe hacer primero los procedimientos de ajuste de cero antes de hacer la medición. Abrir la terminal de entrada & no se conecta el condensador medido, presione el botón “REL”. (3-4, Fig.1) la pantalla mostrará el valor cero. Luego conecte la medición del condensador otra vez hacer la siguiente medición.
5) Para la medición de capacitancia, el medidor está siempre bajo el modo "auto rango"., seleccionará automáticamente el rango de medición adecuado.

5 – 8 Medición de la frecuencia

1) Conecte la punta de prueba negra en la terminal "COM" (3 – 11, Fig.1)
2) Conecte el cable de prueba rojo en la terminal "V" (3 – 12, Fig.1)
3) Seleccione “Function rotary switch” (3 – 8,Fig.1) a la posición “Hz”. Despues presione el botón “Hz/DUTY” (3-3,Fig.1) para que la pantalla muestre “Hz”.
4) Para la medición de la frecuencia, el medidor está siempre bajo la modalidad de "auto rango", seleccionará automáticamente el rango de medición adecuado.

DEBER

Todos los procedimientos de medición son las mismos que por encima de la medición de la frecuencia excepto presione el “Hz/DUTY” (3-3, Fig.1) para que la pantalla muestre “%”.

Observación
Bajo la medición ACV5-2) o ACA (5-4), si presiona el botón “Hz/DUTY” (3-6, Fig.1) una vez, también puede medir el valor de frecuencia o valor DEBER de la medición de ACV o ACA.

5-9 Medición relativa

1) Durante la medición, el circuito memorizará los últimos valores medidos si presiona el botón“ REL.” (3-4, Fig 1) una vez, la pantalla LCD mostrara el valor cero & el indicador “ REL “.
2) Los valores de entrada medidos deducirá los últimos valores medidos automáticamente, entonces muestre esos nuevos valores en la pantalla.
3) Se cancelará la función de medida relativa si presiona el botón REL. una vez más, al mismo tiempo el marcador "REL" desaparecerá.

5 – 10 Operación de retención de datos

1) Durante la medición, presionando el botón "Hold" una vez (3 – 2, Fig.1) congelará el valor medido, la pantalla LCD indicará el símbolo"HOLD"
2) Presione el botón "Hold" otra vez para cancelar la función de retención de datos.

6. Mantenimiento

6 – 1 Reemplazo de la batería

Precaución: Quitar las puntas de prueba antes de abrir la tapa de la batería.

1) Cuando la pantalla LCD muestra la marca de "[+ −]", es necesario reemplazar la batería, Sin embargo en especifico. Medición puede hacerse aún durante varias horas después de "indicador de batería baja" aparece antes de que el instrumento sea inexacto.
2) Abra el tornillo de la "Tapa de la batería" (3 – 13, Fig.1) al quitar los tornillos, luego mover la batería.
3) Reemplazar con pilas 1.5 V x 2 (AAA, UM4 tipo) y reinstalar la cubierta.

6 – 2 Limpieza

Precaución: Limpieza – sólo use el paño seco para limpiar el estuche de plástico.

6 – 2 Reemplazo del fusible

Precaución:

a. Fusible A –

Calificación: 500 mA, Tamaño: 5 mm dia. x 20 mm

Para proteger el circuito de sobrecarga de corriente a un rango de "400 uA, uA 4000, 40 mA, 400 mA".En otro circuito de protección de sobrecarga.

b. Fusible B

Calificación: 10 A, Tamaño: 6.4 mm dia. x 32 mm

Para proteger el circuito de sobrecarga de corriente en el rango "10 A".

1) Cuando el rango actual uA, mA no puede operar, por favor verifique si el fusible A está roto o no
2) Cuando el rango actual 10 A no puede operar, compruebe si el fusible B está roto o no:
3) Cuando reemplace el fusible debe tomar las puntas de prueba del circuito de medición y apague el medidor.
4) Gire los tornillos de la caja hacia abajo, suelta la caja, los fusibles se instalan en el portafusibles en el PCB.
5) Para consideración de seguridad,cuando reemplace el fusible según las especificaciones (debe utilizar el fusible de aprobación) y vuelva a instalar la cubierta.
6) Asegúrese de que la caja se fija con el tornillo después de sustituir el fusible.

7. Accesorios opcionales & adaptadores

twilight sa de cv
Instrumentos de Medición Industrial

Artículo	**Modelo**
Estuche	CA – 05ª
Adaptador de humedad	HA – 702
Adaptador de luz	LX – 02
Adaptador EMF	EMF – 824
Adaptador de presión	PS – 403
Adaptador de anemómetro	AM – 402
Adaptador de tacómetro	TA – 601
Adaptador de sonido	SL – 406
Sonda de alta tensión	HV – 40